

bonique préformé et contenu dans les tissus à l'état de dissolution ou de combinaison très instable;

2° D'un phénomène physiologique de *production* d'acide carbonique dû à l'activité vitale du muscle, véritable phénomène de *respiration musculaire* avec *absorption* d'oxygène et *production* d'acide carbonique.

La respiration propre du muscle peut être isolée de l'autre phénomène d'une manière très simple. On étudie comparativement les échanges gazeux du muscle dans l'air et ceux du muscle similaire du même animal dans une atmosphère privée d'oxygène, dans l'hydrogène ou l'azote, par exemple. Dans ces deux gaz, le premier phénomène seul se produit.

SUR LA DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES CRUSTACÉS
DE LA SOUS-FAMILLE DES LITHODINÉS,

PAR E.-L. BOUVIER.

En 1841, quand Milne-Edwards et Lucas écrivaient leur mémoire sur la *Lithodes brevipes*, la sous-famille des Lithodinés ne comptait pas plus de trois espèces, la *Lithodes maia*, la *Lithodes camtschatica* et la *P. brevipes*, toutes trois localisées dans les mers les plus froides de l'hémisphère boréal. Les recherches effectuées plus tard au voisinage des deux pôles augmentèrent bientôt cette liste fort restreinte et, en 1881, avant la publication du résultat des premières grandes explorations sous-marines, le groupe des Lithodinés renfermait 23 espèces réparties dans 10 genres différents. A cette époque, on pouvait être frappé déjà par la distribution bizarre des Crustacés de cette sous-famille, car les 23 espèces de Lithodinés connues formaient deux sections parfaitement distinctes; l'une, de 2 espèces seulement confinée dans le voisinage de la Terre de Feu, l'autre de 21 espèces distribuée toutes dans les mers froides de l'hémisphère boréal. Parmi ces 21 espèces, 20 appartenaient au Pacifique septentrional, et la *Lithodes maia* représentait seule le groupe dans les régions sub-polaires de l'Atlantique. Depuis cette époque, les recherches côtières et les dragages effectués au fond des océans nous ont fait connaître 26 autres espèces, dont les unes sont distribuées dans le Pacifique septentrional, les autres, pour la plupart, dans divers points des mers chaudes, où elles paraissaient faire complètement défaut. Ayant eu l'occasion d'étudier au Muséum un grand nombre des espèces de la sous-famille, et connaissant d'autre part toutes celles décrites par les différents auteurs, j'ai pensé qu'il y avait quelque intérêt à rechercher les causes de la distribution géographique des Lithodinés.

La sous-famille des Lithodinés se trouvant actuellement représentée dans presque toutes les mers du globe, et, à peu près, sous toutes les lati-

tudes, on est en droit de se demander si ses représentants n'ont pas évolué sur place ou s'ils sont issus d'une forme commune très localisée, dont les descendants se seraient progressivement répandus dans la plupart des mers. La première de ces hypothèses me paraît inadmissible, pour les raisons suivantes : 1° la sous-famille est très homogène, les formes du pôle sud ne se distinguant des formes correspondantes du pôle Nord que par des caractères d'ordre purement spécifique; 2° les espèces deviennent de plus en plus rares à mesure qu'on s'éloigne des mers arctiques, pour se rapprocher des mers antarctiques; 3° les espèces primitives du groupe, celles qui montrent les caractères paguriens les plus accentués (tribu des *Hapalogastriques*), sont localisées aujourd'hui encore dans les mers boréales, d'où l'on peut conclure que la sous-famille a pris son origine dans ces mers, et qu'elle s'est ensuite répandue dans les autres océans.

Avant d'étudier le mode suivant lequel s'est effectuée cette dissémination, il est nécessaire de rappeler que la sous-famille ne compte pas moins de 38 représentants (sur 49) dans le Pacifique septentrional, et que toutes ses formes primitives (*Hapalogastriques*) s'y trouvent, *sans exception*, absolument localisées; on doit en déduire que cette région de l'Océan a servi de berceau à la sous-famille, et qu'elle reste encore actuellement son vrai centre d'émigration.

Il est difficile de fixer exactement l'époque où a dû commencer cette émigration, mais si l'on songe que les premiers Crustacés anomoures n'apparaissent pas avant le milieu de la période jurassique et que les Eupaguriens, qui sont les ancêtres certains des Lithodinés, comptent eux-mêmes parmi les Anomoures très modifiés, on est en droit de penser que les Lithodinés primitifs ne firent guère leur apparition avant le début de la période éocène. A cette époque, ils pouvaient envoyer des représentants vers le Sud, dans l'océan Pacifique déjà existant, mais ils ne pouvaient émigrer dans l'Atlantique septentrional qui n'était pas encore ouvert. Ce dernier océan se creusa vers la fin du miocène, mais il ne communiqua bien directement avec les mers arctiques qu'au milieu du pliocène, c'est-à-dire à une époque où la température ne différait pas sensiblement de celle d'aujourd'hui. Pendant que s'effectuaient ces phénomènes orogéniques, les Lithodinés continuaient leur évolution, les espèces primitives restant sublittorales et groupées au sud de la mer de Behring, certaines espèces dérivées, telles que les *Lithodes*, descendant à des profondeurs assez grandes et remontant beaucoup plus loin vers le pôle. Les espèces sublittorales, contrariées par les glaces, n'ont jamais pu s'aventurer dans les mers franchement polaires, mais les *Lithodes*, profitant des profondeurs moins glacées, ont pu s'y frayer un chemin et atteindre par cette voie l'Atlantique. C'est ainsi que la *Lithodes maia* a pu gagner le Groënland, la mer de Barentz et la mer du Nord où on la trouve encore aujourd'hui, et se distinguer peu à peu de la *L. Couesi* et de la *L. æquispina* qui la représentent

actuellement dans la mer de Behring; c'est vraisemblablement aussi par le même procédé que d'autres formes des mers profondes, la *Rhinolithodes biscayensis*, la *Lithodes ferox*, la *L. tropicalis* et les *Neolithodes* ont pu s'avancer vers les régions plus méridionales de l'Atlantique et jusqu'à sa zone subtropicale. L'émigration de ces formes par le détroit de Panama est peu probable, car on n'a jamais signalé, dans la mer des Antilles, malgré des investigations rigoureuses, un seul représentant de la sous-famille des Lithodinés.

Dans le Pacifique, rien n'empêchait l'émigration de commencer beaucoup plus tôt, mais comme les Lithodinés recherchent avant tout les eaux tempérées ou même froides, leurs formes sublittorales (*Hapalogastriens* *Cryptolithodes*, la plupart des *Echidnocerus*) ont dû commencer assez tard à s'avancer vers le sud et ne dépassent même pas aujourd'hui la côte méridionale de la Californie, où de très rares espèces semblent s'accoutumer peu à peu aux chaleurs subtropicales. Quant aux formes d'eau profonde, trouvant toujours des régions sous-marines suffisamment froides, elles purent commencer leur émigration beaucoup plus tôt et s'avancer aussi loin que possible vers le pôle antarctique : elles peuplèrent les profondeurs du Pacifique tropical (*Lithodes panamensis*, *Paralomis longipes*, *P. aspera*, *Rhinolithodes cristatipes*, *Echidnocerus diomedæ*), atteignirent le Chili (*Neolithodes diomedæ*), redevinrent sublittorales dans les eaux glacées du détroit de Magellan (*Paralomis verrucosa*, *Lithodes antarctica*) ou, restant abyssales, se dirigèrent dans l'Atlantique jusqu'au Rio de la Plata (*Paralomis formosa*) et dans l'Océan austral jusqu'à l'île du Prince-Edward (*Lithodes Murrayi*, *Paralomis aculeata*). Cette émigration continue sans doute aujourd'hui et atteint peut-être les profondeurs de la mer des Indes et les parages australiens, c'est-à-dire les deux régions du globe où les *Lithodes* paraissent faire complètement défaut; elle n'a, du reste, nullement appauvri les mers boréales qui servirent de berceau à la sous-famille; actuellement, en effet, l'hémisphère septentrional compte 43 espèces sur 49 connues et, dans ce nombre, 38 appartiennent au Pacifique et 29 au moins aux régions froides de cet océan.
